



TEORIAS DE COLORES

PRIMARIOS

Y SECUNDARIOS

Nadie puede poner en duda que el mundo es de colores, que donde hay luz, hay color. Así mismo la percepción de la forma, la profundidad o el claroscuro está estrechamente ligada a la percepción de los colores. El color, según Isaac Newton, es una sensación que se produce en respuesta a una estimulación nerviosa del ojo, causada por una longitud de onda luminosa. El ojo humano interpreta colores diferentes dependiendo de las distancias longitudinales.

Fue Isaac Newton quien tuvo las primeras evidencias de que el color no existe. Encerrado en una pieza oscura, Newton dejó pasar un pequeño haz de luz blanca a través de un orificio. Interceptó esa luz con un pequeño cristal, un prisma de base triangular, y percibió que al pasar por el cristal el rayo de luz se descomponía y aparecían los seis colores del espectro reflejados en la pared donde incidía el rayo de luz original: rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta.

Así, se pudo establecer que la luz blanca, presente en todas partes, está formada por "trozos" de luz de seis "colores", y que cuando esa luz "choca" con algún cuerpo, éste absorbe alguno de dichos "trozos" y refleja otros. Los colores reflejados son los que percibimos con nuestro sentido de la vista.

Eso nos lleva a concluir que el verdadero color está en la luz, o bien que la luz es color. Ahora, con más propiedad, podemos decir que el color es una sensación que percibimos gracias a la existencia y naturaleza de la luz y a la capacidad de nuestros órganos visuales para transmitir dichas sensaciones al cerebro.

Intentando una definición desde el punto de vista físico, diremos que el color es luz blanca que se descompone al atravesar un prisma de cristal.

## **Teoría tricromática**

De lo anterior, podemos decir que el color de los cuerpos no es una propiedad intrínseca de ellos, sino que depende de la naturaleza de la luz que reciben.

Colores luz primarios: rojo, azul y verde,

La percepción de un color o de otro se logra debido a una propiedad física de la luz, su longitud de onda.

Cuando la luz blanca (luz visible) atraviesa un prisma de cristal se separa en sus componentes según sus diferentes longitudes de onda, y se pueden apreciar claramente los seis componentes que integran la luz blanca y forman los seis colores básicos (rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta). Es lo que conocemos como refracción.



Entre estos seis colores que forman el espectro luminoso podemos diferenciar tres colores fundamentales los cuales son: rojo, azul y verde.

También cuando llueve y hace sol, las gotas de agua de la lluvia realizan la misma operación que el prisma de Newton y descomponen la luz produciendo los colores del arco iris. Así es como se observa que la luz natural está formada por luces de seis colores, cuando incide sobre un elemento absorbe algunos de esos colores y refleja otros. Con esta observación se dio lugar al siguiente principio: “todos los cuerpos opacos al ser iluminados reflejan parte o todos los componentes de la luz que reciben”.

Todos los cuerpos están constituidos por sustancias que absorben y reflejan las ondas electromagnéticas, es decir, absorben y reflejan colores. Cuando un cuerpo se ve blanco es porque recibe todos los colores básicos del espectro (rojo, verde y azul) los devuelve reflejados, generándose así con la mezcla de los tres colores, el blanco. Si el objeto se ve negro es porque absorbe todas las radiaciones electromagnéticas (todos los colores) y no refleja ninguno. Cuando vemos una superficie roja, realmente estamos viendo una superficie de un material que contiene un pigmento el cual absorbe todas las ondas electromagnéticas que contiene la luz blanca con excepción de la roja, la cual al ser reflejada, es captada por el ojo humano y decodificada por el cerebro como el color denominado rojo.

Entonces, el rojo, el azul y el verde son colores primarios luz (en un proceso reversible, su fusión forma la luz blanca). Son los colores de la televisión y el cine, por ejemplo. Su mezcla se llama síntesis aditiva y da lugar a la mayoría de colores en el espectro visible del ser humano. A esta capacidad de percepción de los colores contribuye, además, el que todos los cuerpos están constituidos por sustancias que absorben y reflejan las ondas electromagnéticas; es decir, absorben y reflejan colores.

Decimos que un objeto tiene un color cuando, con preferencia, refleja o transmite las radiaciones correspondientes a tal color.

Cuando un cuerpo se ve blanco es porque recibe todos los colores básicos del espectro (rojo, verde y azul) y los devuelve reflejados, generándose así la mezcla de los tres colores, el blanco.

Si el objeto se ve negro es porque absorbe todas las radiaciones electromagnéticas (todos los colores) y no refleja ninguno.

En este punto resulta importante diferenciar la percepción de un color por emisión de luz, por reflexión de la misma en un cuerpo o por transparencia.

Trasladando la teoría tricromática del color luz al campo práctico podemos decir que existen tres pigmentos (colores, tintes o pinturas), denominados básicos o primarios, que no pueden ser obtenidos mediante mezclas y a partir de los cuáles se generan todos los demás colores. Estos colores básicos son: amarillo, rojo y azul.

Si hablamos del color en sentido general, nos encontramos con que la teoría del color es un grupo de reglas básicas en la mezcla de percepción de colores para conseguir el efecto deseado combinando colores de luz o combinando colores reflejados en pigmentos.

En el ámbito práctico del uso del color, el conocimiento que tenemos y hemos adquirido sobre éste hace referencia al color pigmento y proviene de las enseñanzas de la antigua Academia Francesa de Pintura que consideraba como colores primarios (aquellos que por mezcla producirán todos los demás colores) al rojo, el amarillo y el azul.

De este conocimiento práctico vemos que en realidad existen dos sistemas de colores primarios: colores primarios luz y colores primarios pigmento.

Los colores que absorben la luz de los colores aditivos primarios son: rojo, azul y verde llamados colores de luz y los colores sustractivos primarios son: el magenta (que absorbe el verde), el amarillo (que absorbe el azul) y el cian (azul verdoso, que absorbe el rojo).

Entonces, si se mezclan pigmentos, se trata de una mezcla sustractiva ya que con cada pigmento que se añade lo que hacemos es absorber más partes del espectro; es decir, más colores primarios, y el resultado final será la ausencia de luz: el negro.

Así, el magenta, el cian y el amarillo son colores pigmento, su fusión da el negro. Son los colores utilizados en la imprenta, las tintas y el papel. Su mezcla se llama síntesis sustractiva y es común en todos los sistemas de impresión, pinturas, tintes y colorantes.

Entonces, al hablar de mezclas de colores hay que diferenciar entre mezcla aditiva y mezcla sustractiva.

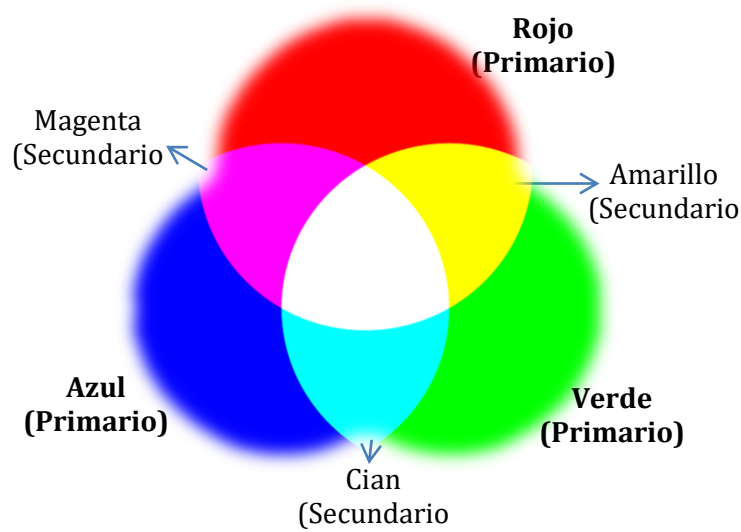
Si se mezclan luces se trata de una mezcla aditiva y el resultado de la combinación total es la luz blanca.

Puedes reproducir cualquier sensación de color mezclando diferentes cantidades de luces roja, verde y azul. Por eso se conocen estos colores como primarios aditivos.

En el caso de los pigmentos usados en las pinturas, rotuladores, etcétera se utilizan como colores básicos para realizar las mezclas el amarillo, el magenta y el cian.

## Color de la luz, síntesis aditiva

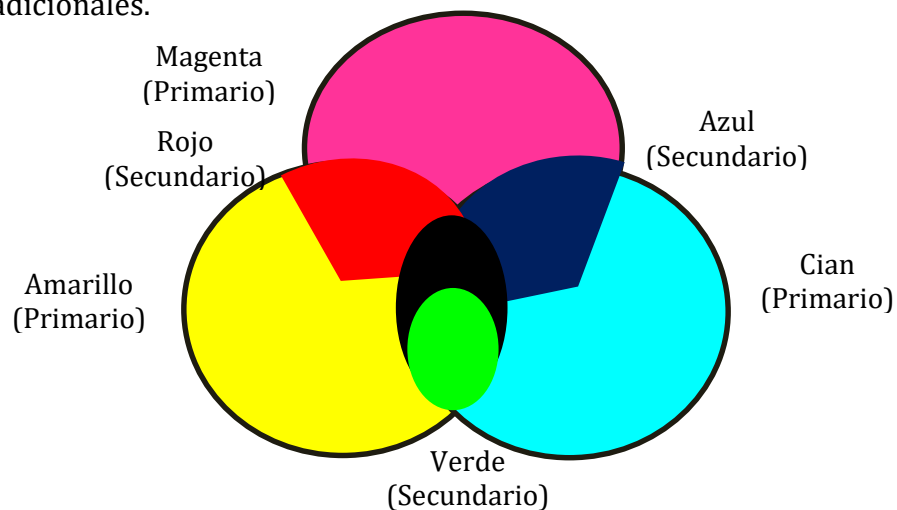
Los colores producidos por luces (en el monitor de nuestra computadora, pantallas de tablets, celulares, en el cine, televisión, etc.) tienen como colores primarios, al rojo, el verde y el azul (RGB) cuya fusión crea y compone la luz blanca, por eso a esta mezcla se le denomina, síntesis aditiva y las mezclas parciales de estas luces dan origen a la mayoría de los colores del espectro visible.



## Color de pigmento, síntesis sustractiva

Los colores sustractivos son colores basados en la luz reflejada desde los pigmentos aplicados a las superficies.

Forman esta síntesis sustractiva, el color magenta, el cian y el amarillo. Son los colores básicos de las tintas que se usan en la mayoría de los sistemas de impresión, motivo por el cual estos colores han desplazado en la consideración de colores primarios a los tradicionales.

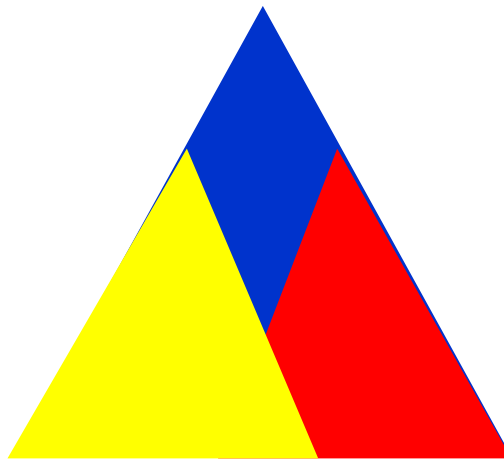


Como vemos, al hablar de colores luz o de pigmentos, nos encontramos con que en verdad existen, no dos sino que tres juegos de colores primarios:

1. El primer juego de colores primarios es el del rojo, verde y el azul, conocidos como primarios aditivos, o primarios de la luz y se utilizan en el campo de la ciencia o en la formación de imágenes de monitores. Si se mezclan en distintos porcentajes forman otros colores y si lo hacen en cantidades iguales producen la luz blanca.
2. En tanto, los artistas y diseñadores parten de un segundo juego de colores primarios formado por el rojo, el amarillo y el azul. Mezclando pigmentos que reflejen estos colores pueden obtenerse todos los demás tonos.
3. A partir de esta segunda tricromía, se llega al tercer juego de colores primarios, que se compone de magenta, amarillo y cyan. Se tratan de los primarios sustractivos y son los empleados por los impresores. En imprenta, la separación de colores se realiza utilizando filtros para restar luz de los primarios aditivos, con lo que se obtienen los colores de impresión por proceso sustractivo.

### **Combinación de colores primarios y secundarios**

Siguiendo con este estudio del color, o de la percepción del mismo, reiteremos que en la naturaleza existen tres pigmentos (materia en forma de gránulos presente en muchas células vegetales o animales), denominados básicos o primarios, que pueden reflejar por separado cada uno de los colores básicos contenidos en la luz.: amarillo, rojo y azul



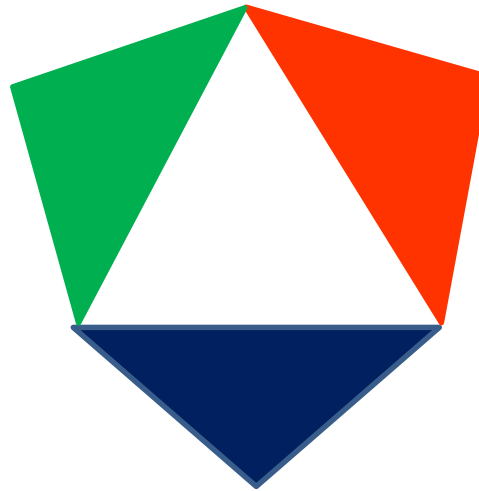
Como ya lo vimos, en el campo de las artes gráficas los colores considerados como primarios son el cyan o ciano (azul verdoso), el amarillo y el magenta (rojo azulado).

Si mezclamos los colores primarios entre sí obtendríamos los denominados “colores secundarios”. Estos son:

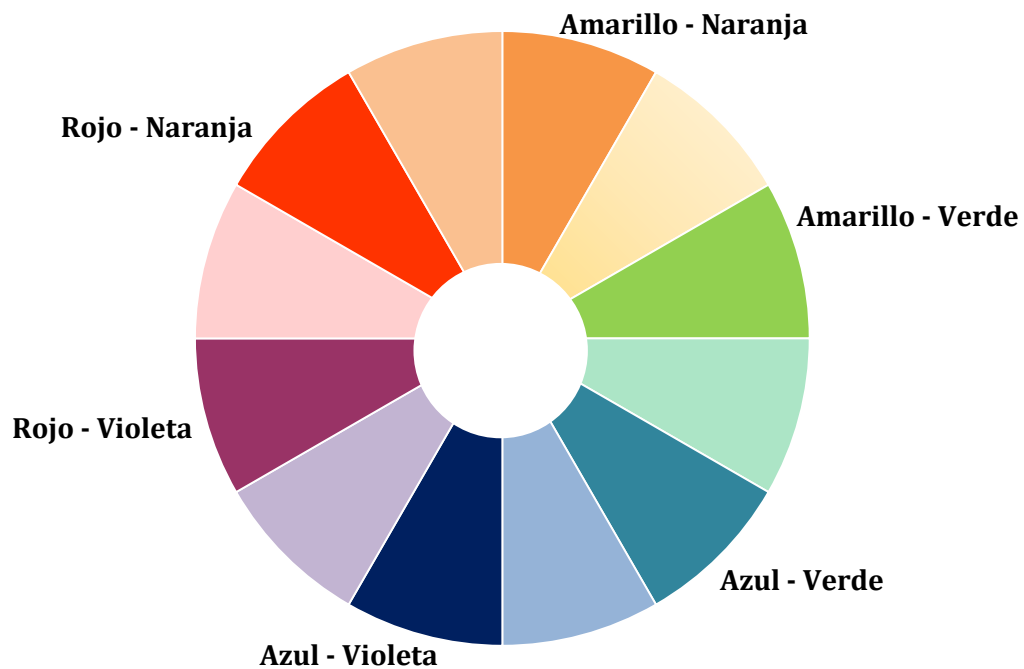
Naranja (amarillo + rojo)

Verde (amarillo + azul)

Violeta (rojo + azul)



Por su parte, la mezcla de un color primario y uno secundario daría lugar a los llamados “colores intermedios”.



No debemos olvidar que siempre que hablamos de "color" estaremos refiriéndonos a los pigmentos capaces de reflejar una cierta frecuencia de luz; pigmentos que mezclados reflejan, a su vez, otras frecuencias que permiten percibir tal o cual color.

## **El uso del color de Van Gogh**

Vincent Van Gogh fue un pintor semi autodidacta, asociado con colores vivos y llamativos debido a las pinturas de su carrera posterior en Francia. Su teoría del color derivada de las teorías del color de Eugène Delacroix, se basó en gran medida en la aproximación de colores primarios y secundarios. Es conocida como la "ley del contraste simultáneo" y la contraposición de colores puros en relación a colores muy agrisados. Un concepto descrito por primera vez por Michel Eugène Chevreul, "la ley del contraste simultáneo", así como los contrastes tonales y la relatividad del color formaron la base de la teoría del color de Van Gogh como se aprecia en su obra "Dormitorio en Arles".

Si se combinan dos de los colores primarios, el amarillo y el rojo, por ejemplo, para componer un color binario, el anaranjado, este color binario alcanzará su máximo de brillantez cuanto más se aproxime al tercer color primario no empleado en la mezcla. De igual modo, si se combina el rojo y el azul para producir el violeta, este color binario, el violeta, resaltara por la vecindad inmediata del amarillo. Se llama con razón complementario, a cada uno de los tres colores primitivos, por relación al color binario que le corresponde. Así el azul es complementario del anaranjado, el amarillo del violeta y el rojo complementario del verde. Recíprocamente cada uno de los colores compuestos.



## Referencias

[https://www.academia.edu/5633863/Van\\_Gogh\\_t%C3%B3rico\\_del\\_color](https://www.academia.edu/5633863/Van_Gogh_t%C3%B3rico_del_color)  
<http://www.educaplanet.org/luz/colprima.html>  
<https://sites.google.com/site/therealshapeofpunk/colores-primarios-y-secundarios>  
<https://adelossantos.files.wordpress.com/2010/10/teoria-del-color.pdf>  
<https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7546.pdf>  
<https://www.redalyc.org/pdf/369/36907003.pdf>